

PCT
WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro
INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)



(51) Internationale Patentklassifikation 6 : H04M 15/00, 17/00	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 99/14933 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 25. März 1999 (25.03.99)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/CH98/00384 (22) Internationales Anmeldedatum: 8. September 1998 (08.09.98) (30) Prioritätsdaten: 2175/97 15. September 1997 (15.09.97) CH (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): SWISS-COM AG [CH/CH]; Viktoriastrasse 21, CH-3050 Bern (CH). (72) Erfinder; und 1) Erfinder/Anmelder (nur für US): RITTER, Rudolf [CH/CH]; Rossweidweg 8, CH-3052 Zollikofen (CH). HEUTSCH, Walter [CH/CH]; Jungfrauweg 8, CH-3303 Jegensdorf (CH). (74) Anwalt: BOVARD AG; Optingenstrasse 16, CH-3000 Bern 25 (CH).	(81) Bestimmungsstaaten: AL, AM, AT, AT (Gebrauchsmuster), AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, CZ (Gebrauchsmuster), DE, DE (Gebrauchsmuster), DK, DK (Gebrauchsmuster), EE, EE (Gebrauchsmuster), ES, FI, FI (Gebrauchsmuster), GB, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SK (Gebrauchsmuster), SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZW, ARIPO Patent (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG). Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i>	

(54) Title: BILLING PROCESS AND SYSTEM IN A TELECOMMUNICATION NETWORK

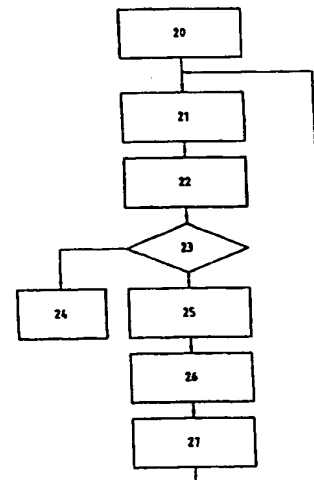
(54) Bezeichnung: VERRECHNUNGSSYSTEM UND VERRECHNUNGSVERFAHREN IN EINEM TELEKOMMUNIKATIONSNETZ

(57) Abstract

In a process and system to determine use charges billed from the user of a telecommunication network, the use charge billed for a connection is determined before said connection is established from statistical properties of earlier connections established by the user. Use charges are preferably determined on the basis of a dynamic client profile stored in a first storage zone and derived from one or several random variables of earlier connections established by the user of the digital telecommunication network. When new connections are established by the user, the stored client profile is dynamically derived again. In a simple variant, the client profile contains a value proportional to the average price per connection or average connection time for the user. In a preferred embodiment, however, the client profile also contains multidimensional functions of random variables of earlier connections established by the user of the digital telecommunication network. The random variables used for deriving the client profile include, for example, connection time, day time, week day and/or geographical properties of earlier connections. Use charges are preferably also dependent on a statistically obtained system load. The advantage of the system is that use charges can be billed from a prepaid system even before the connection has been established.

(57) Zusammenfassung

Verrechnungsverfahren und Verrechnungssystem, um Nutzungsbeträge, die an den Benutzer eines digitalen Telekommunikationsnetzes verrechnet werden, zu ermitteln, in welchem der für eine Verbindung verrechnete Nutzungsbetrag vor der Herstellung dieser Verbindung aus statistischen Eigenschaften früherer Verbindungen des Benutzers ermittelt wird. Vorzugsweise werden die Nutzungsbeträge aus einem in einem ersten Speicherbereich gespeicherten dynamischen Kundenprofil ermittelt, das aus einer oder mehreren Zufallsvariablen früherer Verbindungen des Benutzers des digitalen Telekommunikationsnetzes abgeleitet wird. Nach neuen Verbindungen des Benutzers wird das gespeicherte Kundenprofil dynamisch wieder abgeleitet. In einer einfachen Variante enthält das Kundenprofil einen proportionalen Wert zum durchschnittlichen Preis pro Verbindung oder zur durchschnittlichen Verbindungszeit für den Benutzer. In einer bevorzugten Ausführungsform enthält aber das Kundenprofil auch mehrdimensionale Funktionen von Zufallsvariablen früherer Verbindungen des Benutzers des digitalen Telekommunikationsnetzes. Die Zufallsvariablen, die zur Ableitung des Kundenprofils benutzt werden, enthalten zum Beispiel die Verbindungszeit, die Tageszeit, den Wochentag, und/oder geographische Eigenschaften früherer Verbindungen. Die Nutzungsbeträge sind vorzugsweise auch abhängig von einer statistisch gewonnenen Systembelastung. Vorteile: die Nutzungsbeträge können zum Beispiel schon vor der Herstellung der Verbindung aus einem Prepaid-System abgebucht werden.



LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem CT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshon	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

Verrechnungssystem und Verrechnungsverfahren in einem Telekommunikationsnetz.

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verrechnungssystem und ein Verrechnungsverfahren, um Verbindungen in einem Telekommunikationsnetz
5 zu verrechnen.

Im Telekommunikationsbereich wird unterschieden zwischen dem Verkehrsanbieter, dem Serviceanbieter und dem Benutzer. Der Verkehrsanbieter, im allgemeinen ein Netzoperator, schafft mit der Infrastruktur (Fix und/oder Mobil) die Voraussetzung für die Verkehrserzeugung. Der
10 Serviceanbieter kann der Netzoperator selbst sein oder ein Kunde dieses Netzoperators, zum Beispiel ein Dienstanbieter, zum Beispiel eine Bank, der Airtime von einem Operator bezieht und als Value Added Service an den Benutzer verkauft. Der Benutzer ist ein Kunde eines Serviceanbieters. Er benutzt ein Telekommunikationssystem und bezahlt dafür dem Serviceanbieter
15 Gebühren oder er bezieht eine Dienstleistung (Value Added Service) bei einem Dienstanbieter.

Der Telekommunikationsablauf lässt sich grundsätzlich in zwei Segmente aufteilen : Signalisierung und Verkehr. Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf die Tarifierung von beiden Segmenten. Da aber die
20 Signalisierung heute kaum verrechnet wird, wird im folgenden nur die Tarifierung des Verkehrssegmentes beschrieben. Das Verkehrssegment kann in folgende Teile zerlegt werden :

Der Carrier kanalisiert den Verkehr zwischen den Netzen.

Der Operator betreibt das Kommunikationsnetz, zum Beispiel ein
25 GSM-, UMTS- oder IN-Netz. Er ist ein Kunde des Carriers.

Der Serviceanbieter ist ein Kunde des Operators und bezieht die Kommunikationsleistung vom ihm.

Der Benutzer ist der Endverbraucher und ist Kunde eines Serviceanbieters.

Die Tarifierung von Verkehrsobjekten, zum Beispiel Verbindungen zwischen Carrier und Operator, erfolgt mit dem unter dem Begriff Interconnection bekannten Verfahren. Zwischen Operator und Serviceanbieter kann grundsätzlich der gleiche Prozess angewendet werden oder eine bekannte Variante über ein klassisches Billingsystem. Zwischen dem Serviceanbieter und dem Benutzer wird traditionell ein klassisches Billingsystem eingesetzt, zum Beispiel ein auf sogenanntes CDR (Call Detail Records) basierendes System. Jede Verbindung wird detailliert abgerechnet.

Diese konventionellen Billingsysteme sind sehr abhängig von den Infrastruktursystemen. Es entstehen dadurch komplexe Systemvernetzungen. Die Rechnungszustellung erfolgt heute zum grössten Teil auf Papier, via Postweg. Da andererseits die Verkehrstarife tendenziell massiv sinken, wird das Kostenverhältnis Ertrag zu Billingaufwand schlechter. Solche konventionellen Billingsysteme erlauben ausserdem im allgemeinen keine benutzungsabhängigen Kostenermässigungen. Ausserdem können die Systeme nur schlecht mit den wichtiger werdenden Prepaid Services kombiniert werden.

Eine Verrechnung und Abbuchung von Verbindungen während oder spätestens gleich nach der Verbindung wird immer öfter verlangt, zum Beispiel in Prepaid Systems. Diese Bedürfnisse verlangen aber, dass das Verrechnungssystem alle Angaben, die den Preis einer Verbindung bestimmen, in Echtzeit verarbeitet. Zum Beispiel muss das Verrechnungssystem gleich nach der Verbindung alle zeitlichen und geographischen Angaben über die zu verrechnende Verbindung, zum Beispiel die Dauer der Verbindung, die Tageszeit, der Ort des Anrufenden und des Angerufenen, eventuelle Discounts usw. während oder kurz nach der Verbindung sammeln und verarbeiten. Dadurch wird das Verrechnungssystem während der Spitzenzeit stark belastet und muss überdimensioniert werden. Je nachdem, wo die Verrechnung ausgeführt ist, zum Beispiel in einer Betriebszentrale oder einer SIM-Karte im Endgerät, ist es ausserdem manchmal schwierig bis unmöglich, am Ende der

Verbindung über alle benötigten Angaben zu verfügen. In Mobilfunksystemen beispielsweise sind die für die Verrechnung eines Gesprächs benötigten CDR erst ca. 15 Minuten nach Ende des Gesprächs verfügbar.

- Das Ziel der Erfindung ist deshalb, die technische Voraussetzung für
5 ein neues Verrechnungssystem und ein neues Verrechnungsverfahren zu schaffen, um diese Nachteile zu vermeiden.

- Dieses Ziel wird mit einem Verrechnungssystem und -verfahren erzielt, um Nutzungsbeträge, die durch die Benutzung eines digitalen Telekommunikationsnetzes durch einen Kunden (Operator, Serviceanbieter
10 oder Benutzer) entstehen, zu ermitteln, die die Merkmale der unabhängigen Ansprüche enthalten.

- Insbesondere wird dieses Ziel durch ein Verrechnungsverfahren erzielt, in welchem die Nutzungsbeträge aus einem in einem ersten Speicherbereich gespeicherten dynamischen Kundenprofil ermittelt werden.
15 Das Kundenprofil wird aus einem oder mehreren Zufallsvariablen von früheren Verbindungen des Kunden abgeleitet. Nach neuen Verbindungen des Kunden wird das gespeicherte Kundenprofil dynamisch wieder abgeleitet.

- Dadurch kann während oder sogar vor der Verbindung eine Prognose über die Verbindungskosten gestellt werden. Diese
20 Verrechnungskosten können gegebenenfalls gleich berechnet und abgebucht werden.

- In einer einfachen Ausführungsform der Erfindung ist das Kundenprofil einfach ein aus den früheren Verbindungen des Kunden gewonnener Durchschnittspreis pro Gespräch. Vorzugsweise enthält aber das
25 Kundenprofil mehr statistische Informationen über das Verhalten des Kunden, zum Beispiel Informationen über die Dauer der Verbindungen des Kunden. Das Kundenprofil kann beispielsweise die Anzahl von Verbindungen in vordefinierten Dauerklassen enthalten, und/oder den Mittelwert und die Streuung der Verbindungsdauer des Kunden. Dadurch kann beispielsweise der
30 Betrag für die nächste Verbindung auch aus Tendenzen ermittelt werden.

- Das Kundenprofil kann auch mehrdimensionale Funktionen von Zufallsvariablen von früheren Verbindungen des Kunden des digitalen Telekommunikationsnetzes enthalten. Zum Beispiel kann das Kundenprofil Angaben über die durchschnittliche Verbindungsdauer eines Kunden als
- 5 Funktion der Tageszeit enthalten. Wenn das Verrechnungssystem dann merkt, dass ein bestimmter Kunde oft länger am Abend als am Vormittag oder länger am Sonntag als in der Arbeitswoche telefoniert, werden die nächsten Verbindungen dann entsprechend als Funktion der Tageszeit und/oder des Wochentages tarifiert.
- 10 Die Nutzungsbeträge werden auch aus einem in einem zweiten Speicherbereich gespeicherten dynamischen Gesamtkundenprofil ermittelt. Das Gesamtkundenprofil wird aus einem oder mehreren Zufallsvariablen von früheren Verbindungen von mindestens einer Gruppe von Benutzern des digitalen Telekommunikationsnetzes abgeleitet und wird dynamisch angepasst.
- 15 Aus dem Gesamtkundenprofil kann die statistische Systembelastung gewonnen werden, von der die Nutzungsbeträge abhängig sind. Die Zufallsvariablen, die zur Ableitung des Gesamtkundenprofils benutzt werden, enthalten vorzugsweise die Verbindungszeit, die Tageszeit, den Wochentag, und/oder geographische Eigenschaften von früheren Verbindungen.
- 20 Auf diese Weise können die Nutzungsbeträge, die für neue Verbindungen entstehen, bei der Erstellung der Verbindung aus dem gespeicherten dynamischen Kundenprofil ermittelt werden und gleich abgebucht werden. Vorzugsweise werden diese Beträge aber vorher an den Benutzer mitgeteilt, wobei der Benutzer die Möglichkeit hat, die Herstellung der
- 25 Verbindung zu unterbrechen, wenn ihm der Preis zu hoch ist.
- Die Nutzungsbeträge können auf diese Weise in einem Telekommunikationsendegerät, zum Beispiel in einem festen oder mobilen Telefon, ermittelt werden. Das Endgerät enthält in diesem Fall einen dritten Speicherbereich, der einen vorbezahlten Geldbetrag speichert, sowie Mittel, um
- 30 den Geldbetrag abzubuchen oder nachzuladen. Diese Möglichkeit ist schon im GSM-Mobilgerät unter dem Begriff Advice-of-Charge (AOC) vorhanden. Das erfindungsgemässe Endgerät enthält ausserdem einen Prozessor, um aus

5 einem oder mehreren Zufallsvariablen von früheren Verbindungen des Kunden ein dynamisches Kundenprofil zu ermitteln und in einem ersten Speicherbereich zu speichern, und um aus dem gespeicherten dynamischen Kundenprofil den Betrag für neue Verbindungen zu ermitteln und um diesen Betrag bei der
10 Erstellung einer Verbindung direkt aus dem dritten Speicherbereich abzubuchen. Die ermittelten Beträge für neue vorgesehene Verbindungen können dann auf der Anzeige des Geräts angezeigt werden. Die Nutzungsbeträge sind vorzugsweise auch von einem in einem zweiten Speicherbereich gespeicherten statistischen dynamischen Gesamtkundenprofil
15 abhängig, wobei das Gesamtkundenprofil aus einem oder mehreren Zufallsvariablen von früheren Verbindungen von mindestens einer Gruppe von Benutzern des digitalen Telekommunikationsnetzes abgeleitet wird.

Das Endgerät kann zum Beispiel eine Chipkarte enthalten, zum Beispiel eine SIM-Karte, die Speichermittel und Verarbeitungsmittel enthält, um
15 das erfindungsgemässe Verrechnungsverfahren zu realisieren. Das erfindungsgemässe Verfahren kann aber genau so gut in einem Verrechnungssystem, das zur Ermittlung von Telekommunikationsnetz-Nutzungsbeträgen bestimmt ist, realisiert werden, oder in irgendeiner programmierbaren Einrichtung. Die programmierbare Einrichtung wird
20 vorzugsweise mit einem auf einem Datenträger gespeicherten Computerprogramm gesteuert.

Gemäss der Erfindung wird der Nutzungsbetrag für eine Verbindung oder eine Signalisierung nicht durch die Zufallsvariablen dieser Verbindung, wie Zeitdauer, Tageszeit oder Distanz bestimmt, sondern durch ein Kundenprofil,
25 das anhand von Zufallsvariablen (aller) früherer Verbindungen des Kunden ermittelt worden ist. Zum Beispiel können die Kosten der nächsten Verbindung anhand des Mittelwertes der Zeitdauer aller früheren Verbindungen des Kunden festgelegt werden. Die Kosten der Verbindung können auf diese Weise schon während einer Verbindung oder sogar vor der Herstellung der Verbindung
30 erstellt werden, ohne das Ende der Verbindung abzuwarten. Die Kosten können zum Beispiel einer Prepaid-Karte oder einem Bankkonto belastet werden. Der Signalisationsverkehr kann somit vereinfacht werden, da die Signalisationsinformationen nicht in der Echtzeit übermittelt werden müssen,

sondern später mitgeteilt werden können, um danach die Änderungen im Kundenprofil des Benutzers vornehmen zu können.

Der Nutzungsbetrag hängt ausserdem auch vorzugsweise von einem mit Hilfe von Zufallsvariablen von (allen) früheren Verbindungen aller Benutzer
5 ermittelten dynamischen Gesamtkundenprofil ab, oder mindestens von einer Gruppe von Benutzern. Die Tarifierung kann auch dynamisch an die Belastung des Systems angepasst werden.

Dieses Verfahren kann nicht nur zwischen einem Serviceanbieter und dem Benutzer eingesetzt werden, sondern auch zwischen einem
10 Dienstanbieter und einem Benutzer, oder zwischen einem Carrier und einem Operator, oder zwischen einem Operator und einem Serviceanbieter. In diesem letzten Fall wird der Serviceanbieter als Kunde des Operators betrachtet, und das Kundenprofil wird aus einer oder mehreren Zufallsvariablen von früheren Verbindungen des Serviceanbieters abgeleitet. Die Nutzungsbeträge, die dem
15 Serviceanbieter verrechnet werden, werden in diesem Fall periodisch aus diesem Kundenprofil ermittelt.

Obwohl in der folgenden Beschreibung nur ein Ausführungsbeispiel im Spezialfall der Tarifierung in einem GSM-Netz näher beschrieben wird, kann das erfindungsgemässe Verfahren auch für ein anderes Mobilfunknetz, zum
20 Beispiel für ein UMTS- oder IN-Netz oder für ein Fixnetz, Inter-, Intra-, Extranetz oder für sonstige Telekommunikationssysteme eingesetzt werden.

Die Erfindung wird mithilfe der als Beispiel gegebenen Beschreibung besser verständlich, und durch die anliegenden Figuren veranschaulicht, welche folgendes zeigen :

25 - die Figur 1 eine perspektivische Darstellung eines Endgeräts, das das erfindungsgemässe Verfahren verwenden kann,

- die Figur 2 die statistische Gesamtkundenverkehrsdistribution, die in einem zweiten Speicherbereich gespeichert werden kann,

- die Figur 3 die statistische Kundenverkehrsdistribution, die in einem ersten Speicherbereich gespeichert werden kann,

- die Figur 4 die Gesamtsystembelastung und die Belastung durch den Kunden, beide als Funktion der Tageszeit

5 - die Figur 5 ein Flussdiagramm des Verrechnungsverfahrens.

Die Figur 2 zeigt die statistische Gesamtkundenverkehrsdistribution, die aus allen Verbindungen aller Kunden hergeleitet wird. Die Kurve zeigt die Anzahl von Verbindungen als Funktion der Dauer der Verbindungen. Aus dieser Kurve lassen sich der Mittelwert $tgkp$ und die Streuung S ermitteln, zum
10 Beispiel ein Mittelwert $tgkp$ von 80 sec und eine Streuung S von 35 sec. Innerhalb $tgkp + 2S$ sind 95% aller Verbindungen im zeitlichen Verhalten erfasst.

Andere Zufallsvariablen von Verbindungen der Kunden können, je nach Anwendung, einzeln oder gemeinsam eingesetzt werden, zum Beispiel die
15 Verbindungszeiten, die Tageszeiten, der Wochentag, die Feiertage, die Distanzen (national/national, national/international, international/international) und/oder der Ort (vom A-Teilnehmer und/oder vom B-Teilnehmer). Das Gesamtkundenprofil, das zum Beispiel in einem Speicherbereich gespeichert werden kann, beinhaltet vorzugsweise eine oder mehrere statistische Grössen
20 wie Mittelwert, Streuung, Klasse, gleitender Mittelwert, Verteilung in vordefinierte Klassen usw. der Gesamtkundenverkehrsdistribution. Das Gesamtkundenprofil wird vorzugsweise dynamisch nach jeder Verbindung oder regelmässig, beispielsweise täglich oder wöchentlich, wieder ermittelt.

Aus diesem Gesamtkundenprofil können die Ertragszahlen (mittlere
25 Zeit pro Verbindung und mittlerer Ertrag je Verbindung) definiert werden. Diese Ertragszahlen sind für den einzelnen Servicenutzer massgebend.

Jeder Kunde hat ein eigenes Kundenprofil. Das Kundenprofil eines neuen Kunden basiert auf dem Gesamtkundenprofil. Der zu verrechnende Betrag für eine neue Verbindung wird während oder sogar vor dieser

Verbindung aus dem Kundenprofil prognostiziert und eventuell gleich verrechnet. Nach jeder Verbindung wird das Kundenprofil entsprechend einem geeigneten Algorithmus angepasst, gemäss Figur 5. Ist zum Beispiel eine eben abgeschlossene Verbindung länger oder kürzer als der Mittelwert t_{kp} , wird das statistische Kundenprofil entsprechend korrigiert. Damit sind die Beträge für die nächsten Verbindungen des Kunden korrigiert.

Die an den Kunden verrechneten Beträge werden durch das erfindungsgemässe Verfahren quasi nicht beeinflusst, zumindest nach einer genügenden Anzahl von Verbindungen und wenn die Zinsen nicht betrachtet werden. Daher ist das erfindungsgemässe Verfahren und System unabhängig von der Preispolitik des Carriers, Netzoperators oder Serviceanbieters.

Die Figur 3 zeigt die Kundenverkehrsdistribution für einen bestimmten Kunden, die aus allen Verbindungen zwischen einem Serviceanbieter und den bestimmten Benutzern (oder zwischen einem Operator und einem Serviceanbieter als Kunde) hergeleitet wird. In diesem Fall zeigt die Kurve die Anzahl Verbindungen des Kunden als Funktion der Dauer der Verbindungen. Aus dieser Kurve lässt sich das Kundenprofil mit dem Mittelwert t_{kp} und die Streuung Skp ermitteln. Das Kundenprofil, das auch in einem Speicherbereich gespeichert werden kann, beinhaltet vorzugsweise eine oder mehrere statistischen Grössen, wie Mittelwert, Streuung, Klasse, gleitender Mittelwert, Verteilung in vordefinierte Klassen usw. der Kundenverkehrsdistribution. In der einfachsten Ausführungsform enthält das Kundenprofil nur den durchschnittlichen Preis pro Verbindung für diesen Kunden. In einer bevorzugten Ausführungsform enthält das Kundenprofil ausserdem Angaben über die Dauer der Verbindungen dieses Kunden, zum Beispiel den Mittelwert und die Streuung dieser Dauer. Vorzugsweise enthält aber das Kundenprofil mehr Informationen über diese Dauer, zum Beispiel auch die Verteilung in vordefinierte Klassen, und über andere Zufallsvariablen von Verbindungen, so dass die Kosten für die nächsten Verbindungen zuverlässig prognostiziert werden können. Vorzugsweise werden diese Angaben mehrdimensional registriert, so dass zum Beispiel das Kundenprofil Angaben über das gewöhnliche Verhalten des Kunden als Funktion der Tageszeit und/oder des Wochentages enthält, um beispielsweise die dynamische

Tarifierung am Vormittag anders als am Nachmittag durchzuführen, entsprechend den Gewohnheiten des Kunden.

Wird das Verrechnungsverfahren direkt in einem Endgerät, zum Beispiel in einem Mobiltelefon 1, durchgeführt, kann das dynamische Kundenprofil in einem ersten Speicherbereich 101, vorzugsweise auf der SIM-Chipkarte 10, gespeichert werden. Das Gesamtkundenprofil kann zum Beispiel in einem zweiten Speicherbereich 102 gespeichert werden. Der Chipkartenprozessor 100 ermittelt nach jeder neuen Verbindung das dynamische Kundenprofil in Abhängigkeit von einem oder mehreren Zufallsvariablen, und ermittelt aus dem gespeicherten dynamischen Kundenprofil und eventuell aus dem Gesamtkundenprofil den Nutzungsbetrag für neue Verbindungen.

Falls die Karte einen dritten Speicherbereich enthält, der einen vorbezahlten Geldbetrag speichert, kann dieser Nutzungsbetrag vor oder während der Verbindung direkt aus diesem Speicherbereich abgebucht werden. In einer Variante wird der Nutzungsbetrag einem Bankkonto belastet, oder, wenn die Karte über Trusted Third Party Funktionen verfügt, auf der Karte elektronisch signiert und verschlüsselt und auf einem entsprechenden Konto abgebucht. Das ist zum Beispiel möglich, wenn die Karte eine GSM-SIM-Karte ist, die über die Funktionen des GSM 11.14 und des im Patentedokument EP689368 beschriebenen Verfahrens verfügt. Mit diesen Funktionen ist es möglich, Zeitelemente von der Karte zu lesen, die als Basis für die Berechnung des Kundenprofils dienen.

Das Kundenprofil wird vorzugsweise dynamisch nach jeder Verbindung oder regelmässig korrigiert oder angepasst. Es ist aber nicht nötig, dass dieses Kundenprofil in Echtzeit angepasst wird. Dadurch kann das Verrechnungssystem das Ermitteln des statistischen Kundenprofils erst durchführen, wenn es weniger belastet wird, zum Beispiel ausserhalb der Spitzenzeiten, und braucht nicht für die Verarbeitung von Verbindungsangaben in Echtzeit überdimensioniert zu werden. Diese Anpassung kann zum Beispiel auf Basis von im GSM-Bereich unter dem Begriff CDR (Call Detail Records) bekannten Verbindungsangaben, die heute auch zur Abrechnung in den

verschiedenen Ebenen verwendet werden, gemacht werden ; die Verbindungsangaben brauchen aber nicht während der Verbindung an das Verrechnungssystem übermittelt zu werden.

Die Verrechnung kann in einem Verrechnungssystem erfolgen, das
5 zum Beispiel in einer Betriebszentrale, im Endgerät oder in einer SIM-Karte im Telekommunikationsnetz enthalten ist.

Statistisch lässt sich auch in einem System die über den Tag entstehende durchschnittliche Systembelastung B_{gkp} ermitteln. Die Figur 4 zeigt die Anzahl der Verbindungen von allen Servicenutzern als Funktion der
10 Zeit (Tagesbelastung des Systems). Ein Tagesdiscount kann beispielsweise aus dieser Systembelastung abgeleitet werden und über die Kundenseite die Systemnutzung steuern. Zum Beispiel kann der zu bezahlende Verkehrsbetrag nach Systemauslastung moduliert werden. Wenn zum Beispiel aus dem Kundenprofil ermittelt wird, dass der Kunde durchschnittlich um Zeit x_{kp}
15 telefoniert, mit einer kleinen Streuung S , kann er von einem Tagesdiscount profitieren, wenn x_{kp} einer Zeit mit einer kleinen Systembelastung entspricht.

Analog diesem Prozess kann der zu bezahlende Verkehrsbetrag auch für alle anderen oben erwähnten Zufallsvariablen ermittelt werden. Kundenprofile einzelner Kunden können zu Gruppenprofilen von Freunden und
20 Familien, Firmen, usw. zusammengefasst werden.

Statistische Discounts (Verschieben der statistischen Elemente auf der Zeitachse) können auch angewendet werden.

Die Erfindung kann zum Beispiel von einem Serviceanbieter eingesetzt werden, der Services ausserhalb der Telekommunikation verkauft
25 (z.B. ein Finanzdienstleister), und Verbindungen als Value Added Service verkauft. Mit der vorliegenden Erfindung wird die Verrechnung von Abonnements und Verkehrskosten an Servicenutzer viel einfacher.

Die vorliegende Erfindung erlaubt daher, Verbindungen im voraus zu debitieren (Debitsysteme statt gewöhnliche Kreditverrechnungssysteme). Damit können die Betrugsmöglichkeiten massiv gesenkt werden.

Text des Flussdiagramms auf Figur 5

- | | | |
|----|----|---|
| 5 | 20 | Speichern des Gesamtkundenprofiles als Kundenprofil
$t_{kp} := t_{gkp}$
$S_{kp} := S_{gkp}$ |
| | 21 | Erstellen einer Verbindung |
| | 22 | Verrechnung des Nutzungsbetrags aus dem Kundenprofil |
| 10 | 23 | Nutzungsbetrag > verfügbarer Geldbetrag ? |
| | 24 | Verbindung nicht hergestellt |
| | 25 | Verbindung hergestellt ; Ende der Verbindung |
| | 26 | Ermittlung von Zufallsvariablen der Verbindung: Dauer t, usw. |
| 15 | 27 | Ableitung eines neuen Kundenprofils, mit Zufallsvariablen der letzten Verbindung
$t_{kp} := f(t_{kp}, t), \dots$ |

Ansprüche

1. Verrechnungsverfahren, um Nutzungsbeträge, die durch die Benutzung eines digitalen Telekommunikationsnetzes entstehen, zu ermitteln, dadurch gekennzeichnet, dass der für eine Verbindung an einen Kunden
5 verrechnete Nutzungsbetrag aus statistischen Eigenschaften von früheren Verbindungen dieses Kunden ermittelt wird.
2. Verrechnungsverfahren, gemäss Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Nutzungsbetrag, der für eine Verbindung an einen neuen Kunden des Telekommunikationsnetzes verrechnet wird, aus
10 statistischen Eigenschaften von früheren Verbindungen von mindestens einer Gruppe von Kunden, zum Beispiel von allen Benutzern des digitalen Telekommunikationsnetzes, ermittelt wird.
3. Verrechnungsverfahren, um Nutzungsbeträge, die durch die Benutzung eines digitalen Telekommunikationsnetzes entstehen, zu ermitteln,
15 dadurch gekennzeichnet, dass die an einen Kunden verrechneten Nutzungsbeträge aus einem in einem ersten Speicherbereich gespeicherten dynamischen Kundenprofil ermittelt werden, das aus einer oder mehreren Zufallsvariablen von früheren Verbindungen dieses Kunden abgeleitet wird, wobei das gespeicherte Kundenprofil nach neuen Verbindungen des Kunden
20 dynamisch wieder abgeleitet wird.
4. Verrechnungsverfahren gemäss Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Nutzungsbeträge aus einem in einem zweiten Speicherbereich gespeicherten dynamischen Gesamtkundenprofil ermittelt werden, das aus einer oder mehreren Zufallsvariablen von früheren
25 Verbindungen von mindestens einer Gruppe von Benutzern des digitalen Telekommunikationsnetzes abgeleitet wird.
5. Verrechnungsverfahren gemäss Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Kundenprofil einen proportionalen Wert zum durchschnittlichen Preis pro Verbindung des Kunden enthält.

6. Verrechnungsverfahren gemäss Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Kundenprofil einen proportionalen Wert zur durchschnittlichen Verbindungszeit des Kunden enthält.

5 7. Verrechnungsverfahren gemäss Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Kundenprofil die Anzahl von Verbindungen des Kunden in vordefinierten Dauerklassen enthält.

8. Verrechnungsverfahren gemäss Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Kundenprofil auch mehrdimensionale Funktionen von Zufallsvariablen von früheren Verbindungen des Kunden des digitalen
10 Telekommunikationsnetzes enthält.

9. Verrechnungsverfahren gemäss Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Zufallsvariablen, die zur Ableitung des Kundenprofils benutzt werden, die Verbindungszeit, die Tageszeit, den Wochentag, und/oder geographische Eigenschaften früherer Verbindungen enthalten.

15 10. Verrechnungsverfahren gemäss Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Nutzungsbeträge für neue Verbindungen von der aus dem Gesamtkundenprofil gewonnenen statistischen Systembelastung abhängig sind.

20 11. Verrechnungsverfahren gemäss Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Nutzungsbeträge, die für neue Verbindungen entstehen, bei der Erstellung der Verbindung aus dem gespeicherten dynamischen Kundenprofil ermittelt und direkt abgebucht werden.

25 12. Verrechnungsverfahren gemäss Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Beträge, die für vorgesehene neue Verbindungen entstehen werden, vor der Erstellung der Verbindung ermittelt und an den Kunden mitgeteilt werden, wobei der Kunde die Möglichkeit hat, die Erstellung der Verbindung zu unterbrechen, wenn ihm der Preis zu hoch ist.

13. Telekommunikationsendegerät (1), enthaltend :

einen dritten Speicherbereich (103), der einen vorbezahlten Geldbetrag speichert,

einen Prozessor (100), der den Geldbetrag abbuchen oder nachladen kann,

5 dadurch gekennzeichnet, dass der Prozessor ausserdem ein dynamisches Kundenprofil aus einer oder mehreren Zufallsvariablen von früheren Verbindungen des Kundens ermitteln und in einem ersten Speicherbereich (101) speichern kann,

10 und dass der Prozessor den Betrag für neue Verbindungen aus dem gespeicherten dynamischen Kundenprofil ermitteln und direkt aus dem dritten Speicherbereich (103) bei der Erstellung einer Verbindung abbuchen kann.

14. Telekommunikationsendegerät gemäss dem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, dass es ausserdem die von aus dem gespeicherten Kundenprofil ermittelten Beträge für neue vorgesehene
15 Verbindungen anzeigen kann.

15. Telekommunikationsendegerät gemäss Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass der Betrag für neue Verbindungen aus einem in einem zweiten Speicherbereich (102) gespeicherten statistischen dynamischen Gesamtkundenprofil ermittelt wird, das aus einer oder mehreren
20 Zufallsvariablen von früheren Verbindungen von mindestens einer Gruppe von Kunden des digitalen Telekommunikationsnetzes abgeleitet wird, wobei das gespeicherte Gesamtkundenprofil dynamisch angepasst wird.

16. Telekommunikationsendegerät gemäss Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Zufallsvariablen, die zur Ableitung des Kundenprofils
25 benutzt werden, die Verbindungszeit, die Tageszeit, den Wochentag, und/oder geographische Eigenschaften von früheren Verbindungen enthalten.

17. Telekommunikationsendegerät gemäss Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Beträge für neue Verbindungen von der aus dem

Gesamtkundenprofil gewonnenen statistischen Systembelastung abhängig sind.

18. Chipkarte (10), die in einem Telekommunikationsgerät eingesetzt werden kann, enthaltend :

5 einen ersten Speicherbereich (101), der ein dynamisches Kundenprofil speichert, das aus einer oder mehreren Zufallsvariablen früherer Verbindungen des Besitzers der Chipkarte abgeleitet wird,

 einen Prozessor (100), um das dynamische Kundenprofil nach einer neuen Verbindung wieder zu ermitteln, und um aus dem gespeicherten
10 dynamischen Kundenprofil den Nutzungsbetrag für neue Verbindungen zu ermitteln.

19. Chipkarte gemäss dem vorhergehenden Anspruch, durch folgende zusätzliche Merkmale gekennzeichnet :

 einen dritten Speicherbereich (103), der einen vorbezahlten
15 Geldbetrag speichert,

 Mittel (100), um den Geldbetrag abzubuchen oder nachzuladen,

 Mittel (100), um den aus dem gespeicherten dynamischen Kundenprofil ermittelten Betrag für neue Verbindungen direkt aus dem dritten Speicherbereich abzubuchen.

20 20. Chipkarte gemäss Anspruch 18 , dadurch gekennzeichnet, dass der Betrag für neue Verbindungen aus einem in einem zweiten Speicherbereich (102) gespeicherten statistischen dynamischen Gesamtkundenprofil ermittelt wird, das aus einer oder mehreren Zufallsvariablen früherer Verbindungen von mindestens einer Gruppe von Kunden abgeleitet wird, wobei das gespeicherte
25 Gesamtkundenprofil dynamisch angepasst wird.

21. Chipkarte gemäss Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass die Zufallsvariablen, die zur Ableitung des Kundenprofils benutzt werden, die Verbindungszeit, die Tageszeit, den Wochentag, und/oder geographische Eigenschaften früherer Verbindungen enthalten.

- 5 22. Chipkarte gemäss Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass die Beträge für neue Verbindungen von der aus dem Gesamtkundenprofil gewonnenen statistischen Systembelastung abhängig sind.

23. Verrechnungssystem, das zur Ermittlung von Telekommunikationsnetz-Nutzungsbeträgen bestimmt ist, enthaltend :

- 10 einen ersten Speicherbereich, der für mindestens einen Kunden des Telekommunikationsnetzes ein dynamisches Kundenprofil speichert, das aus einer oder mehreren Zufallsvariablen früherer Verbindungen des Kunden abgeleitet wird,

- 15 Mittel, um bei jeder neuen Verbindung eine oder mehrere Zufallsvariablen zu bestimmen,

Mittel, um das dynamische Kundenprofil in Abhängigkeit von der oder den bestimmten Zufallsvariablen wieder zu berechnen,

Mittel, um aus dem gespeicherten dynamischen Kundenprofil den Nutzungsbetrag zu ermitteln und an den Kunden zu verrechnen.

- 20 24. Verrechnungssystem gemäss Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, dass der Nutzungsbetrag aus in einem zweiten Speicherbereich gespeicherten statistischen dynamischen Gesamtkundenprofil ermittelt wird, der aus einer oder mehreren Zufallsvariablen früherer Verbindungen von mindestens einer Gruppe von Kunden abgeleitet wird, wobei
25 das gespeicherte Gesamtkundenprofil dynamisch angepasst wird.

25. Verrechnungssystem gemäss Anspruch 23 , dadurch gekennzeichnet, dass die Zufallsvariablen, die zur Ableitung des Kundenprofils

benutzt werden, die Verbindungszeit, die Tageszeit, den Wochentag, und/oder geographische Eigenschaften früherer Verbindungen enthalten.

26. Verrechnungssystem gemäss Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, dass der Nutzungsbetrag von der aus dem
- 5 Gesamtkundenprofil gewonnenen statistischen Systembelastung abhängig ist.

27. Datenträger, der mit einem Computerprogramm programmiert ist, das benutzt werden kann, um eine programmierbare Einrichtung zu steuern, enthaltend :

- Mittel, um für mindestens einen Kunden eines
- 10 Telekommunikationsnetzes ein dynamisches Kundenprofil, das aus einer oder mehreren Zufallsvariablen früherer Verbindungen des Kunden des digitalen Telekommunikationsnetzes abgeleitet wird, in einem ersten Speicherbereich zu speichern,

- Mittel, um bei jeder neuen Verbindung eine oder mehrere statistische
- 15 Eigenschaften zu bestimmen,

Mittel, um das dynamische Kundenprofil in Abhängigkeit von der oder den bestimmten Zufallsvariablen wieder zu ermitteln,

Mittel, um aus dem gespeicherten dynamischen Kundenprofil einen Nutzungsbetrag zu ermitteln.

- 20 28. Datenträger gemäss dem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, dass der Nutzungsbetrag aus in einem zweiten Speicherbereich gespeicherten statistischen dynamischen Gesamtkundenprofil ermittelt wird, der aus einer oder mehreren Zufallsvariablen früherer Verbindungen von mindestens einer Gruppe von Kunden abgeleitet wird, wobei
- 25 das gespeicherte Gesamtkundenprofil dynamisch angepasst wird.

29. Datenträger gemäss Anspruch 27, dadurch gekennzeichnet, dass die Zufallsvariablen, die zur Errechnung des Kundenprofils benutzt

werden, die Verbindungszeit, die Tageszeit, den Wochentag, und/oder geographische Eigenschaften früherer Verbindungen enthalten.

30. Datenträger gemäss Anspruch 27, dadurch gekennzeichnet,
dass die Beträge für neue Verbindungen von der aus dem Gesamtkundenprofil
5 gewonnenen statistischen Systembelastung abhängig sind.

1/3

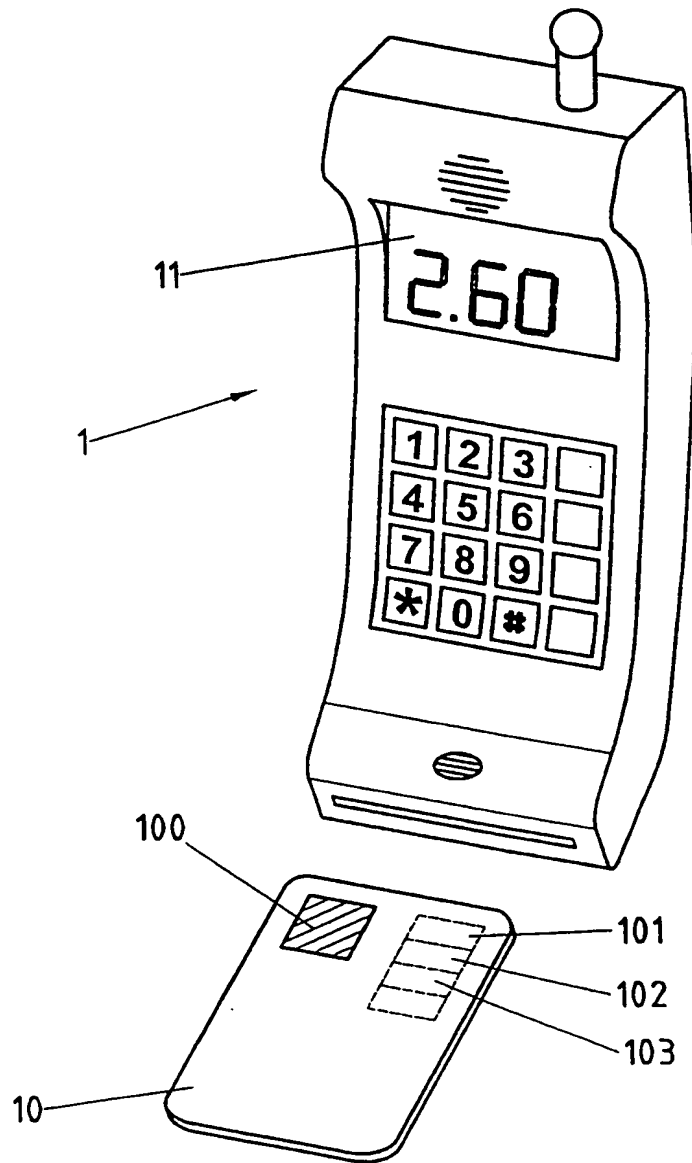


FIG. 1

2/3

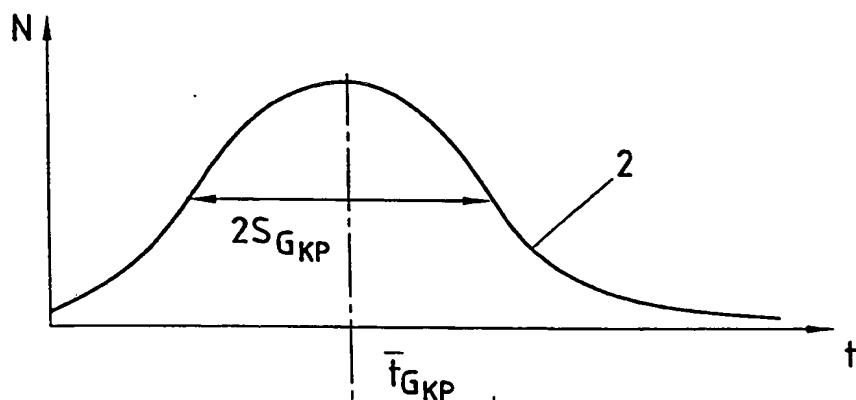


FIG. 2

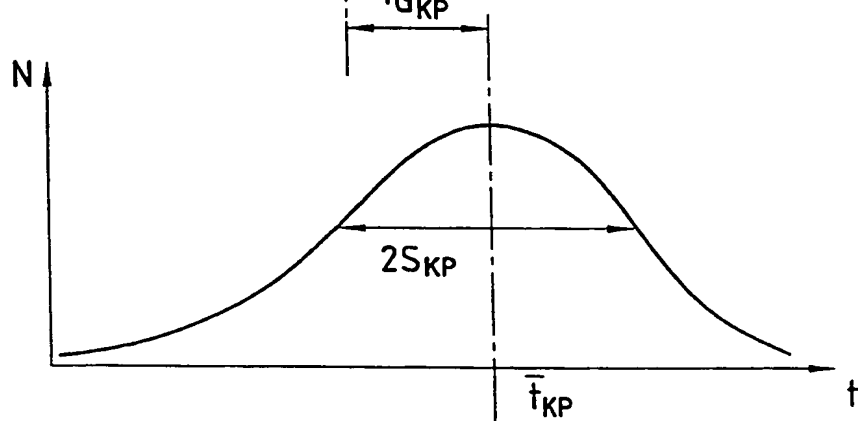


FIG. 3

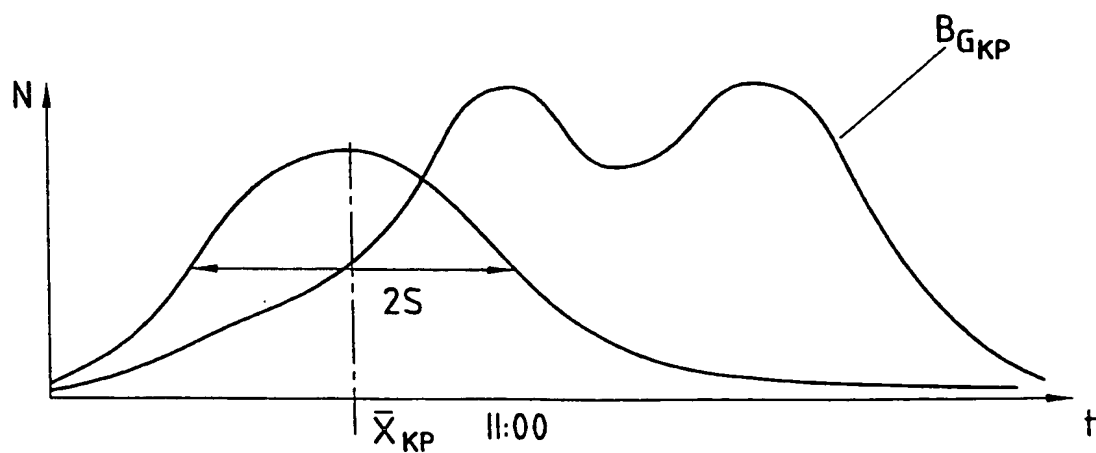


FIG. 4

3/3

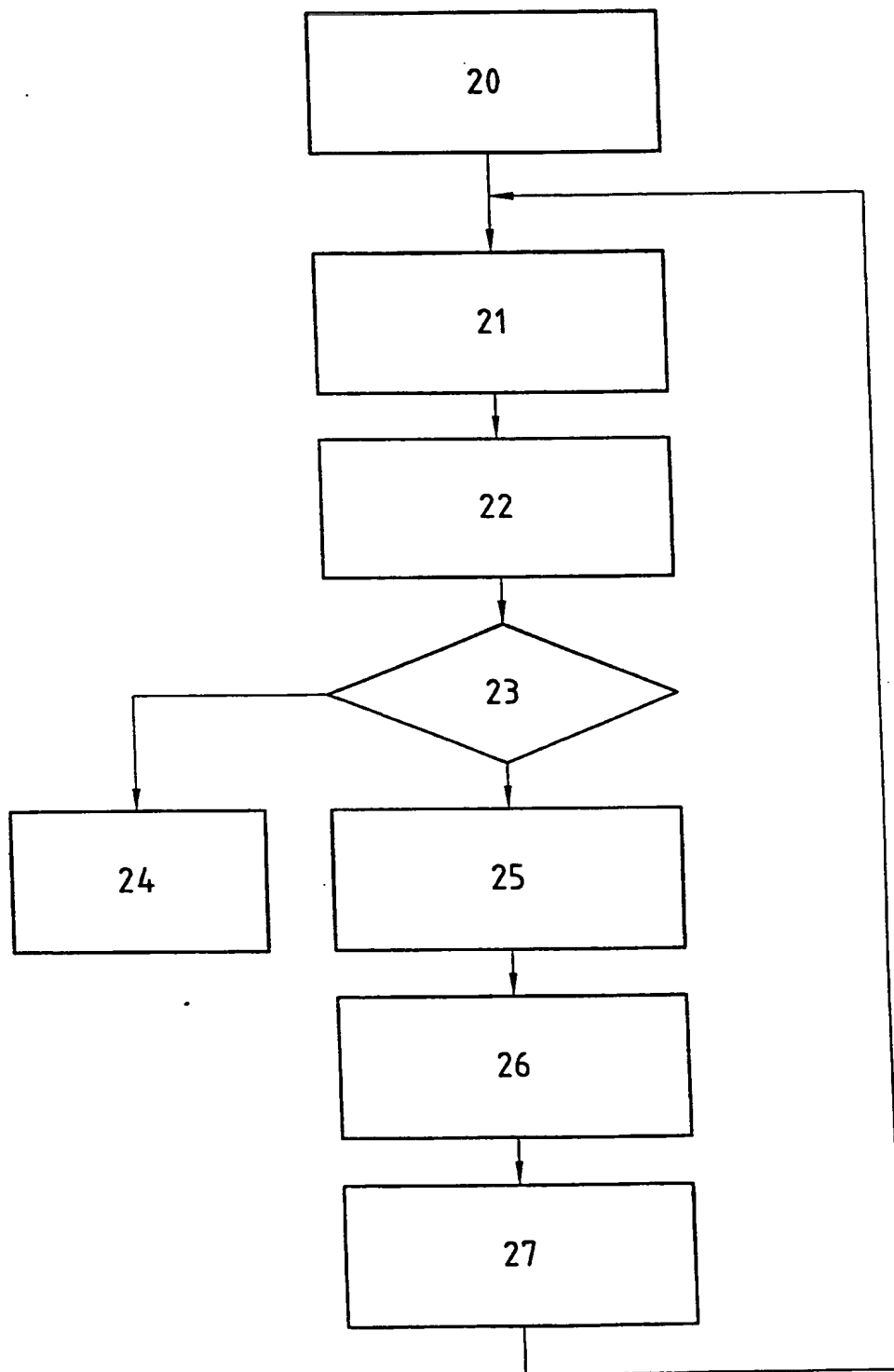


FIG. 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/CH 98/00384

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 H04M15/00 H04M17/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 6 H04M

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 027 388 A (BRADSHAW ANDREA E ET AL) 25 June 1991 see column 2, line 59 - column 3, line 12 see column 3, line 67 - column 4, line 20 ---	1-30
A	WO 97 21299 A (DWINGELEN JAY W VAN ; LEWIS WALTER F (US); MCGOVERN MICHAEL (US)) 12 June 1997 see page 3, line 26 - page 8, line 9 ---	1-30
A	US 5 345 595 A (JOHNSON ERIC A ET AL) 6 September 1994 see column 3, line 14 - column 4, line 26 ---	1-30
A	WO 95 20298 A (NOKIA TELECOMMUNICATIONS OY ; SARPOLA JUSSI (FI); HEIKKILAE VESA (F)) 27 July 1995 see the whole document ---	1-30
-/--		

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

17 November 1998

Date of mailing of the international search report

25/11/1998

Name and mailing address of the ISA
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Nygren, P

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WO 95 20298 A (NOKIA TELECOMMUNICATIONS OY ;SARPOLA JUSSI (FI); HEIKKILAE VESA (F) 27. Juli 1995 siehe das ganze Dokument -----	1-30
A	EP 0 689 368 A (PTT GENERALDIREKTION) 27. Dezember 1995 in der Anmeldung erwähnt siehe das ganze Dokument -----	1-30

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/CH 98/00384

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>EP 0 689 368 A (PTT GENERALDIREKTION) 27 December 1995 cited in the application see the whole document -----</p>	1-30

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Intern. J Application No

PCT/CH 98/00384

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5027388 A	25-06-1991	US 4979207 A CA 2043500 A,C CA 2034600 A CA 2034600 C GB 2246051 A IL 97016 A MX 171385 B	18-12-1990 02-12-1991 02-08-1991 14-12-1993 15-01-1992 27-02-1994 21-10-1993
WO 9721299 A	12-06-1997	US 5684861 A AU 1333197 A	04-11-1997 27-06-1997
US 5345595 A	06-09-1994	AU 693080 B AU 5596294 A CA 2149135 A EP 0669061 A JP 8503346 T WO 9411959 A US 5615408 A	25-06-1998 08-06-1994 26-05-1994 30-08-1995 09-04-1996 26-05-1994 25-03-1997
WO 9520298 A	27-07-1995	FI 940339 A AU 681933 B AU 1419795 A CN 1139508 A EP 0741949 A JP 9507733 T	25-07-1995 11-09-1997 08-08-1995 01-01-1997 13-11-1996 05-08-1997
EP 0689368 A	27-12-1995	AT 153206 T AU 691271 B AU 2174595 A BR 9508091 A CA 2152215 A WO 9535635 A CN 1128476 A CZ 9603513 A DE 59402759 D DK 689368 T ES 2103557 T FI 965078 A GR 3023908 T HU 76397 A	15-05-1997 14-05-1998 04-01-1996 12-08-1997 21-12-1995 28-12-1995 07-08-1996 14-05-1997 19-06-1997 08-12-1997 16-09-1997 17-12-1996 30-09-1997 28-08-1997

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Intern: Application No

PCT/CH 98/00384

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0689368 A		JP 8265843 A	11-10-1996
		NO 965315 A	18-02-1997
		NZ 287390 A	19-12-1997
		PL 317643 A	14-04-1997
		SG 34235 A	06-12-1996
		SI 9520064 A	30-04-1997
		SK 161396 A	05-11-1997
		ZA 9505091 A	10-04-1996